

29 SEP 2000

EP 0007801

EJU



REC'D 11 OCT 2000

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Aktenzeichen:

199 40 406.2

Anmeldetag:

25. August 1999

Anmelder/Inhaber:

BÖWE SYSTEC AG, Augsburg/DE

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zur Übernahme von zu-
mindest zwei geschuppt angeordneten Blättern in ei-
ne Blatthandhabungsmaschine

IPC:

B 65 H 39/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 4. September 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hoß



Patentanwälte · Postfach 710867 · 81458 München

BÖWE SYSTEC AG

Werner-von-Siemens-Str. 1

D-86159 Augsburg

PATENTANWÄLTE

European Patent Attorneys
European Trademark Attorneys

Fritz Schoppe, Dipl.-Ing.
Tankred Zimmermann, Dipl.-Ing.
Ferdinand Stöckeler, Dipl.-Ing.

Telefon/Telephone 089/790445-0
Telefax/Facsimile 089/790 22 15
Telefax/Facsimile 089/74996977
e-mail 101345.3117@CompuServe.com

**VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ÜBERNAHME VON ZUMINDEST
ZWEI GESCHUPPT ANGEORDNETEN BLÄTTERN IN EINE
BLATTHANDHABUNGSMASCHINE**

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ÜBERNAHME VON ZUMINDEST
ZWEI GESCHUPPT ANGEORDNETEN BLÄTTERN IN EINE
BLATTHANDHABUNGSMASCHINE

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Übernahme von zumindest zwei, in einer Blatt- bzw. Papierlaufrichtung geschuppt angeordneten Blättern in eine Blatt- bzw. Papierhandhabungsmaschine, in der die zumindest zwei Blätter nach der Übernahme mit einer ersten Geschwindigkeit bewegt werden.

Im Stand der Technik sind Papierhandhabungssysteme bekannt, bei denen beispielsweise 2-nutzig bedruckte Blätter einer Schneidemaschine zugeführt werden, durch diese vereinzelt werden, und einer anschließenden zur Weiterverarbeitung bereitgestellt werden. Hierbei werden die 2-nutzig bedruckten Blätter mittels geeigneter Maschinen, wie z.B. Mergern, übereinander gelegt und liegen so zur weiteren Verarbeitung an nachfolgenden Papierhandhabungsmaschinen an.

Zur Weiterverarbeitung der so bereit gestellten einzelnen Blätter übernehmen die nachfolgenden Maschinen, pro Maschinentakt, ein bereitgestelltes Blatt, wobei abhängig von den nachgeschalteten Maschinen beispielsweise aus den bereitgestellten Blättern einzelne Gruppen gebildet werden müssen, die dann beispielsweise kuvertiert werden.

Der Taktzyklus, mit der die Schneidemaschine arbeitet und mit der die einzelnen Blätter an die nachfolgenden Maschinen bereitgestellt werden, ist höher als der Taktzyklus eines nachfolgenden Kuvertierers. Es sei als Beispiel angenommen, daß während einer festgelegten Zeitdauer die Schneidema-

schine 1000 mal schneiden kann, während der Kuvertierer 100 mal kuvertieren kann. Dies führt dazu, daß in einem ersten Fall, in dem der Kuvertierer nur einzelne Blätter verarbeitet, die Schneidemaschine regelmäßig angehalten wird, da zu viele Blätter durch diese bereitgestellt würden, wohingegen in einem zweiten Fall, in dem der Kuvertierer jeweils fünfzehn Blätter kuvertiert, der Kuvertierer regelmäßig angehalten werden muß, da die Schneidemaschine nicht ausreichend viele Blätter bereitstellen kann. Im Stand der Technik sind bereits Lösungen bekannt, die zur Vermeidung der damit verbundenen Nachteile einen Puffer zwischen die Schneidemaschine und die nachfolgenden Maschinen schalten, um so einen kontinuierlichen Betrieb der Schneidemaschine zu ermöglichen. In diesem Fall werden die einzelnen, von der Schneidemaschine ausgegebenen Blätter in den Puffer eingegeben, und nach Erreichen einer vorbestimmten Blattzahl, wird z.B. auf eine zweite Pufferebene umgeschaltet, so daß die in der ersten Pufferebene enthaltenen Blätter der weiteren Verarbeitung zugeführt werden können, während gleichzeitig in den zweiten Puffer von der Schneidemaschine ausgegebene Blätter eingegeben werden. Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise in dem US-Patent 5,083,769 beschrieben.

Der Nachteil solcher Vorrichtungen besteht jedoch darin, daß die Übernahme der von den Schneidemaschinen ausgegebenen Blättern, die durch den Merger zusammengeführt wurden, zu lange dauert, nachdem die Blätter einzeln in dem Puffer übergeben werden müssen. Werden die Blätter paarig bereitgestellt, können zwei Blätter jeweils parallel übergeben werden. Bei großen Gruppen werden aufeinanderfolgend jeweils zwei Blätter parallel übergeben. Ferner ergeben sich bei größeren Puffern oder bei ungeraden Blattzahlen oder Gruppengrößen bzw. bei geraden Blattzahlen und unpaariger Ausgabe Leistungseinbußen, da solche Systeme zur Bildung einer Gruppe, abhängig von der Blattzahl, zwei oder mehr Takte benötigen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegen-

den Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die eine einfache und beschleunigte Gruppenbildung mit einer minimalen Anzahl von erforderlichen Maschinentakten in Papierhandhabungssystemen unterstützen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 und durch eine Vorrichtung nach Anspruch 7 gelöst.

Die vorliegende Erfindung schafft ein Verfahren zur Übernahme von zumindest zwei, in einer Blattlaufrichtung geschuppt angeordneten Blättern in eine Blatthandhabungsmaschine, in der die zumindest zwei Blätter nach der Übernahme mit einer ersten Geschwindigkeit bewegt werden, wobei ein erstes und ein zweites Blatt der zumindest zwei Blätter in Blattlaufrichtung um einen Versatz beabstandet sind, mit folgenden Schritten:

- (a) Zuführen der zumindest zwei Blätter zu der Blatthandhabungsmaschine mit einer zweiten Geschwindigkeit, wobei die zweite Geschwindigkeit höher ist als die erste Geschwindigkeit; und
- (b) Abbremsen des zweiten Blattes auf eine dritte Geschwindigkeit, sobald das erste Blatt in der Blatthandhabungsmaschine auf die erste Geschwindigkeit abgebremst wird, wobei die dritte Geschwindigkeit niedriger ist als die zweite Geschwindigkeit.

Die vorliegende Erfindung schafft eine Vorrichtung zur Übernahme von zumindest zwei, in einer Blattlaufrichtung geschuppt angeordneten Blättern in eine Blatthandhabungsmaschine, die eine Transporteinheit umfaßt, die die zumindest zwei Blätter nach der Übernahme mit einer ersten Geschwindigkeit bewegt, wobei ein erstes Blatt und ein zweites Blatt der zumindest zwei Blätter in der Papierlaufrichtung um einen Versatz beabstandet sind, mit

einer Einlaufrolle, die die zumindest zwei Blätter der

Blatthandhabungsmaschine mit einer zweiten Geschwindigkeit zuführt, wobei die zweite Geschwindigkeit höher ist als die erste Geschwindigkeit; und

einer Bremsrolle, die das zweite Blatt auf eine dritte Geschwindigkeit abbremst, sobald das erste Blatt durch die Transporteinheit abgebremst wird, wobei die dritte Geschwindigkeit niedriger ist als die zweite Geschwindigkeit.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß durch die erfindungsgemäße Vorschuppung der zu verarbeitenden Blätter die oben beschriebenen Nachteile im Stand der Technik überwunden werden können, indem die 2-nutzig bedruckten Blätter mit einem kleinen Längsversatz übereinandergelegt werden, d.h. die Blätter vorgeschuppt sind, so daß diese später leicht zu vereinzeln sind. Auf einfache Art und Weise können so größere Gruppen gebildet werden, indem mit weiteren, bereits vorgeschuppten Blättern, ein größerer Schuppenstrom gebildet wird. Die im Stand der Technik bekannten Maschinen ermöglichen eine solche Vorgehensweise nicht, sondern ermöglichen nur die Bildung des Schuppenstroms aus Einzelblättern oder mit nicht versetztem Doppelnutzen. Die vorliegende Erfindung hat demgegenüber den Vorteil, daß durch das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Übernahme in einem Takt zumindest zwei bereits geschuppt angeordnete Blätter in eine Papierhandhabungsmaschine übernommen werden können, ohne daß, wie es beim Stand der Technik der Fall wäre, diese vorgeschuppten Blätter wieder zusammenrutschen würden. Erfindungsgemäß wird dieses Problem dadurch gelöst, daß das vorausseilende Blatt an der Blattvorderkante und das nacheilende Blatt an der Blatthinterkante abgebremst wird.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die erste Geschwindigkeit gleich der dritten Geschwindigkeit.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung

erfolgt anschließend ein Weitertransport der so gebildeten Gruppe und des sich daraus ergebenden Schuppenstroms um eine Entfernung, die gleich der Anzahl der Blätter in der Gruppe mal der Schuppenlänge ist, wobei die Bewegung zu einem nachfolgenden Transport erfolgt, der die Gruppe dann übernimmt.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist zusätzlich eine weitere Transporteinheit vorgesehen, an die die in der ersten Transporteinheit kontinuierlich gesammelten und geschuppt abgelegten Blätter nach Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Blättern in der ersten Transporteinheit übergeben werden, wobei die zweite Transporteinheit abhängig von der Anzahl von auszugebenden Blättern getaktet bewegt wird, so daß der darin abgelegte Schuppenstrom in Richtung einer Ausgabereinheit bewegt wird, wobei an der Ausgabereinheit das jeweils in Papierlaufrichtung vordere Blatt aus der Papierhandhabungsmaschine ausgegeben wird. Durch diese Ausgestaltung kann auf einfache Art und Weise durch eine geringfügige Verlängerung des Taktes eine vorbestimmte Anzahl von Blättern in Form einer Gruppe ausgegeben werden.

Der Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß diese einen kontinuierlichen Einlauf der gemergten Blätter ermöglicht und damit einhergehend eine hohe Leistungssteigerung. Ein Verfahren, welches die Bereitstellung von zumindest zwei Blättern in geschuppter Form ermöglicht, ist in der DE 199 35 186 A beschrieben.

Gemäß einem weiteren Vorteil ermöglicht die vorliegende Erfindung den Betrieb einer Papierhandhabungsmaschine mit einer mittleren Gruppengrößen, wobei die Anzahl der Blätter pro Gruppen zwischen den oben genannten Grenzen liegt, bei denen eine Vorläufermaschine (z.B. Schneidemaschine) oder eine Nachläufermaschine (z.B. Kuvertierer) angehalten werden muß.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen werden nachfolgend bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Papierhandhabungssystems, in dem die vorliegende Erfindung implementiert ist;

Fig. 2A-2E eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines ersten Abschnitts einer Papierhandhabungsmaschine, die ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung implementiert;

Fig. 4A-4C eine schematische Darstellung der Funktionsweise eines zweiten Abschnitts der Papierhandhabungsmaschine;

Fig. 5 eine Seitenansicht des zweiten Abschnitts der Papierhandhabungsmaschine;

Fig. 6 eine Seitenansicht der Papierhandhabungsmaschine mit den in Fig. 3 und 5 dargestellten Abschnitten; und

Fig. 7A-7D Beispiele für die Transporteinheiten in der Papierhandhabungsmaschine aus Fig. 6.

Die nachfolgende Beschreibung betrifft ein Papierhandhabungssystem, in dem die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren implementiert sind. Hinsichtlich der einzelnen Figuren wird darauf hingewiesen, daß in diesen gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

In Fig. 1 ist schematisch ein Beispiel für ein Papierhandhabungssystem dargestellt, welches im wesentlichen vier getrennte Abschnitte A - D umfaßt.

Im Abschnitt A des Papierhandhabungssystems werden 2-nutzig bedruckte Blätter 100 einer Schneidemaschine zugeführt, und die Papierbahn wird längs und quer geschnitten, um die Einzelblätter 100a und 100b zu erhalten, die im Abschnitt B mittels eines Mergers derart zusammengeführt werden, daß die Blätter 100a und 100b geschuppt zueinander angeordnet sind, also in einer Blatt- bzw. Papierlaufrichtung P um einen vorbestimmten Versatz (Schuppenlänge) X verschoben sind. Von dem Mergerabschnitt B werden die zwei geschuppt angeordneten Blätter 100a und 100b an den Abschnitt C übergeben, in dem die zugeführten Blätter zwischengespeichert werden, bevor sie im Abschnitt D z.B. an eine Sammelstation weitergegeben werden.

Der Abschnitt C ist unterteilt in die Abschnitte C1 und C2, wobei der Abschnitt C1 einen Abschnitt der Blatt- bzw. Papierhandhabungsmaschine darstellt, der nachfolgend noch anhand der Fig. 3 näher beschrieben wird. Der Abschnitt C2 stellt ebenfalls einen Abschnitt der Papierhandhabungsmaschine dar, die nachfolgend noch detaillierter anhand der Fig. 5 beschrieben wird. Der Abschnitt C stellt in seiner Gesamtheit die noch später in der Fig. 6 beschriebene Papierhandhabungsmaschine dar.

Im Abschnitt C1 werden die geschuppt angeordneten Blätter 100a und 100b kontinuierlich zugeführt, bis eine vorbestimmte Anzahl erreicht ist, und dann wird der so gebildete Schuppenstrom in einem einzigen Takt an den Abschnitt C2 überführt, aus dem dann, getaktet, einzelne Blätter oder Gruppen von Blättern der Sammelstation zugeführt werden, wie dies im Detail noch später beschrieben wird.

Beispielhaft ist in Fig. 1 im Abschnitt A und B dargestellt, wie Einzelblätter bzw. Gruppen von Blättern in den Doppel-

Nutzen angeordnet sind. Blätter, die zur gleichen Gruppe gehören, sind mit gleichen Kleinbuchstaben bezeichnet. Die Gruppe a umfaßt lediglich ein Blatt, die Gruppe b umfaßt zwei Blätter, und die Gruppe c umfaßt drei Blätter.

Wie später noch anhand der nachfolgenden Figuren beschrieben wird, ermöglicht die vorliegende Erfindung auf einfachste Art und Weise die Übernahme dieser geschuppt angeordneten Blätter in den Abschnitt C und die Ausgabe der Blätter gruppenweise an die nachfolgenden Verarbeitungsmaschinen D.

Anhand der nachfolgenden Figuren wird eine beispielhafte Papierhandhabungsmaschine beschrieben, die die vorliegende Erfindung implementiert. In der nachfolgenden Beschreibung werden zunächst die einzelnen Komponenten der Maschine in den Figuren 3 und 5 beschrieben, wobei deren Funktionsweise vorab anhand der Figuren 2 und 4 schematisch erläutert wird.

Wie bereits oben ausgeführt wurde, geht die vorliegende Erfindung von bereits geschuppt angeordneten Blättern aus, wobei in der nachfolgenden Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung zunächst der Einfachheit halber davon ausgegangen wird, daß lediglich zwei geschuppt angeordnete Blätter zu übernehmen sind.

In Fig. 2 wird das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung allgemein beschrieben, wobei zunächst, der Einfachheit halber, davon ausgegangen wird, daß lediglich zwei geschuppt angeordnete Blätter zu übernehmen sind.

In Fig. 2A ist, schematisch, die Situation dargestellt, in der ein erstes Blatt 200 und ein zweites Blatt 202 in einer Papier- bzw. Blattlaufrichtung einer im Detail nicht dargestellten Papierhandhabungsmaschine zugeführt werden. Wie zu erkennen ist, sind das erste Blatt 200 und das zweite Blatt 202 in der Papierlaufrichtung P um den bereits beschriebenen

Versatz X verschoben angeordnet, weisen also eine Schuppenlänge X auf, die bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel 20 mm beträgt, jedoch im Bereich von 10 mm bis 50 mm liegen kann.

Der Versatz X bzw. die Schuppenlänge X ist definiert durch den Abstand der in Papierlaufrichtung P vorderen Kante 200a des ersten Blattes 200 zu der in Papierlaufrichtung P vorderen Kante 202a des zweiten Blattes.

In Fig. 2a ist ferner schematisch eine erste Schuppenrolle 204 dargestellt, die bezüglich der Blätter 200 und 202 fest angeordnet ist. Die Schuppenrolle 204 ist Bestandteil einer ersten Transporteinheit, die in den nachfolgenden Figuren noch detaillierter beschrieben wird. Ferner ist schematisch eine Bremsrolle 206 dargestellt, die bezüglich der Blätter 200 und 202 zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung beweglich ist, wobei sich die Bremsrolle 206 in Fig. 2A in ihrer ersten Stellung befindet, in der diese mit den Blättern 200 und 202 nicht in Eingriff ist.

Die Blätter 200 und 202 werden durch eine in Fig. 2 nicht dargestellte Zuführungsvorrichtung mit einer ersten Geschwindigkeit zugeführt, die gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel etwa 3 m/s beträgt, jedoch auch im Bereich von 2 m/s bis 6 m/s sein kann.

In Fig. 2B ist die Situation dargestellt, in der das erste Blatt 200, genauer gesagt dessen Kante 200a die Schuppenrolle 204 erreicht hat. Die Schuppenrolle 204 ist, wie bereits erwähnt, ein Teil der noch zu beschreibenden Transporteinheit, die die aufgenommenen bzw. übernommenen Blätter mit einer Geschwindigkeit bewegt, die vorzugsweise ca. 0,25 m/s beträgt, jedoch im Bereich von 0,2 m/s bis 2 m/s liegen kann. Die erste oder Transportgeschwindigkeit v_1 ist abhängig von der Vordruckhöhe VH , also der Formatlänge in Papierlaufrichtung P, der Schuppenlänge X und der zweiten oder Zuführgeschwindigkeit v_2 ($v_1 = f(VH, X, v_2)$).

Erreichen die Blätter 200, 202 die Schuppenrolle 204, so werden diese von ihrer Zuführungsgeschwindigkeit abgebremst, und, um zu vermeiden, daß die zwei Blätter 200 und 202 übereinander rutschen, wird die Bremsrolle 206 von ihrer in Fig. 2A gezeigten ersten Stellung in ihre in Fig. 2B gezeigte Stellung umgeschaltet, in der dieselbe mit einer in Papierlaufrichtung hinteren Kante 202b des zweiten Blatts 202 Eingriff nimmt und diese abbremst, so daß die geschuppte Anordnung der zwei Blätter 200 und 202 beibehalten bleibt. Die Bremsrolle bewirkt, daß das zweite Blatt 202 auf eine Geschwindigkeit von ca. 2 m/s abgebremst wird, jedoch kann diese Geschwindigkeit auch im Bereich von 0,2 m/s bis 2 m/s liegen. Die Bremsrolle 206 wird umgeschaltet, sobald das erste Blatt 206 die Schuppenrolle 204 erreicht hat. Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die erste Geschwindigkeit (Zuführungsgeschwindigkeit) gleich der dritten Geschwindigkeit (Bremsgeschwindigkeit). Diese Situation wird bevorzugt, da sich in diesem Fall ein ideales Verhalten bei der Übernahme ergibt. In diesem Fall ist die Schuppenlänge der übernommenen Blätter gleich der Schuppenlänge der an der Vorrichtung anliegenden Blätter.

Die Transporteinheit zum Weiterbewegen der übernommenen Blätter ist kontinuierlich angetrieben, und nach dem Erreichen der ersten Schuppenrolle 204 werden die zwei Blätter um eine Entfernung weiterbewegt, die gleich der Anzahl der Blätter mal der Schuppenlänge X ist.

In Fig. 2C ist diese Situation zusammen mit dem Einbringen weiterer Blätter in die Papierhandhabungsmaschine dargestellt. Die Blätter 200 und 200a sind bereits um einen ersten Teil der Entfernung zwischen der ersten Schuppenrolle 204 und einer zweiten Schuppenrolle 208 bewegt worden, wobei der Abstand zwischen den zwei Schuppenrollen 204 und 208 gleich der Anzahl der Blätter mal der Schuppenlänge ist. Abhängig von dem Versatz bzw. der Schuppenlänge X der einzubringenden bzw. zu übernehmenden Blätter sind die Schuppen-

rollen entsprechend einstellbar angeordnet, um so unterschiedliche Formate handhaben zu können. Der Abstand der Rollen ist kleiner als die kleinste mögliche Vordruckhöhe (Formatlänge bzw. Länge eines Blattes in Papierlaufrichtung gemessen). Bei einer Formatlänge von 3,5" (8,89 cm) ist der Abstand 3" (7,62 cm), so daß das Blatt beim Weitertransport von der folgenden Rolle sicher ergriffen wird.

Ferner sind zusätzlich zwei weitere Blätter 210 und 212 zugeführt worden, und nachdem diese noch nicht im Bereich der Schuppenrolle 204 angelangt sind, befindet sich die Bremsrolle 206 in ihrer ersten Stellung, in der keine Ineingriffnahme mit den Blättern erfolgt.

In Fig. 2D wurden die Blätter 200 und 202 ausgehend von der Situation in Fig. 2C weiterbewegt, so daß das Blatt 200 nun an der Schuppenrolle 208 ansteht. Das neue Blatt 210 erreicht mit seiner in Papierlaufrichtung vorderen Kante 210a die erste Schuppenrolle 204 und wird an dieser abgebremst, und gleichzeitig erfolgt die Betätigung der Bremsrolle 206, die von ihrer ersten in ihre zweite Stellung umgeschaltet wird, um mit einer in Papierlaufrichtung hinteren Kante 212b des zweiten Blattes 212 Eingriff zu nehmen, um dieses Blatt auf die bereits oben beschriebene Art und Weise abzubremsen, um so ein Zusammenrutschen der neuen Blätter 210 und 212 zu vermeiden.

In Fig. 2E ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt, bei dem anstelle der bisher beschriebenen zwei Blätter vier Blätter 214, 216, 218, 220 zugeführt. In Fig. 2E ist die Situation dargestellt, in der das Blatt 214 bereits an der Schuppenrolle 204 angelangt ist, so daß die zugeführten Blätter abgebremst werden. Um zu vermeiden, daß die übrigen Blätter 216, 218 und 220 zusammenrutschen, wurde zu dem Zeitpunkt, als das erste Blatt 214 die Schuppenrolle 204 erreicht hat, die Bremsrolle 206 in die in Fig. 2E dargestellte zweite Stellung bewegt, so daß auf die Blätter 216-220 eine Abbremswirkung

kung ausgeübt wird, so daß sich diese nicht verschieben.

In Fig. 3 ist ein erster Abschnitt der Papierhandhabungsmaschine gezeigt, die ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung implementiert.

Der in Fig. 3 dargestellte Abschnitt der Vorrichtung ist in seiner Gesamtheit mit dem Bezugszeichen 300 versehen. Der Abschnitt 300 umfaßt einen Einlaufabschnitt 302 sowie eine erste Transporteinheit 304.

Der Einlaufabschnitt 302 umfaßt einen Einlauf 306, der durch zwei in Papierlaufrichtung P zusammenlaufende Führungen 306a und 306b gebildet ist, und zur Zuführung der zumindest zwei Blätter in Papierlaufrichtung P zu dem Abschnitt 300 dient. Benachbart zu den in Papierlaufrichtung P vorderen Enden der Führungen 306a und 306b ist ein Paar von Einlaufrollen 308a, 308b angeordnet, wobei die Einlaufrolle 308a durch einen, in Fig. 3 nicht dargestellten Motor, angetrieben wird. Die Andruckkraft zwischen den Rollen 308a und 308b kann über eine Einstellschraube 310, mittels der die Stellung der Rolle 308b bezüglich der Rolle 308a verändert werden kann, eingestellt werden. Die Rollen 308a und 308b sind an einem Rahmen 312 des Einlaufabschnitts 302 befestigt. Die Einlaufrollen 308a und 308b sind derart angetrieben, daß zugeführte Blätter mit einer Geschwindigkeit von 2 m/s bis 6 m/s vorzugsweise von 3 m/s bewegt werden.

Nachfolgend zu den Einlaufrollen 308a und 308b ist bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel eine optionale Falle 314 vorgesehen. Die Falle 314 umfaßt ein Umlenkelement 316, sowie zwei benachbart zu dem Umlenkelement angeordnete Umlenkführungen 318a und 318b. Die Umlenkeinrichtung 316 kann zwischen der in Fig. 3 dargestellten Stellung, in der deren in Papierlaufrichtung hintere Spitze benachbart zu der Einlaufrolle 308a angeordnet ist, in eine zweite Stellung umgeschaltet werden, in der die in Papierlaufrichtung hintere Spitze der Umlenkeinrichtung 316 benachbart zu der

Rolle 308b dargestellt ist. Abhängig von der Stellung der Umlenkeinrichtung wird durch die Umlenkeinrichtung 316 und die jeweilige Umlenkführung 318a bzw. 318b ein erster Blattpfad 320a bzw. ein zweiter Blattpfad 320b gebildet, über den die zugeführten Blätter in Richtung der Transporteinheit 304 bewegt werden. Die Falle 314 ermöglicht es, die zugeführten "Doppelblätter" wahlweise, abhängig von der Stellung der Falle, auf- oder absteigend geschuppt in Richtung der Transporteinheit 304 zu bewegen.

Jedem der Blattpfade 320a und 320b ist eine Bremsrolle 323a und 323b zugeordnet. Durch Betätigung eines magnetischen Stellglieds 324a und 324b wird die jeweilige Bremsrolle 322a bzw. 322b aus ihrer ersten Stellung, in der kein Eingriff mit dem durch die Blattpfade zugeführten Blättern erfolgt, in ihre zweite Stellung bewegt, in der eine in Eingriffnahme mit der jeweils hinteren Kante des zweiten Blattes der zugeführten Blätter erfolgt, um dieses abzubremesen. Durch einen in Fig. 3 nicht dargestellten Motor, sind die beiden Bremsrollen 322a und 322b angetrieben, wobei die Bremsgeschwindigkeit im Bereich von 0,2 m/s bis 2 m/s ist, vorzugsweise bei 2 m/s.

Die Bremsrolle 322a wird nach Beendigung der Aktivierung des Stellglieds 324a durch die Gravitationskraft in ihre erste Stellung zurückbewegt, wohingegen die Rolle 322b nach Beendigung der Aktivierung des Stellglieds 324b durch die Rückstellkraft einer Feder 326 in ihre Ruhe- bzw. erste Stellung zurückbewegt wird. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel, beim dem die Gravitationskraft nicht ausreichend ist, um die Bremsrolle 322a ausreichend schnell zurückzubewegen, ist dieser ebenfalls eine Feder zugeordnet.

Die erste Transporteinheit 304, die einen Puffer zur Aufnahme einer Vielzahl von "Doppelblättern" bildet, in dem diese Blätter in geschuppter Art aufgenommen sind, umfaßt ein Transportband 328, das möglichst kontinuierlich angetrieben ist und über zwei Führungsrollen 330a und 330b ge-

führt ist, und über einen in Fig. 3 nicht dargestellten Motor mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit betrieben wird, die im Bereich von 0,2 m/s bis 2 m/s, vorzugsweise bei 0,25 m/s liegt ($v_1 = f(VH, X, v_2)$). Die Rollen 330a und 330b sind in einem Rahmen 332 getragen, der in Fig. 3 schematisch dargestellt ist. Ferner sind vier Schuppenrollen 334a-334d vorgesehen, die in Kontakt mit dem Transportband 328 angeordnet sind, und voneinander um einen Abstand beabstandet sind, der abhängig ist von der Anzahl der gleichzeitig zugeführten Blätter und dem Versatz der Blätter. Die einzelnen Schuppenrollen 334a-334d sind beweglich (siehe Pfeil 336) an einer Kette 338 befestigt, die in Fig. 3 schematisch dargestellt ist. Die schematisch dargestellte Kette ist über ebenfalls schematisch gezeigte Transportrollen 340a und 340b geführt. Die Kette dient in Verbindung mit den Schuppenrollen dazu, die Transporteinheit 304 auf bestimmte Formate der Blätter einzustellen. Die beschriebene Transporteinheit ist lediglich schematisch dargestellt, und es ist offensichtlich, daß die Anzahl und der Abstand der Rollen von den verwendeten Blättern bzw. Blattformaten (Vordruckhöhe) und der Anzahl der aufzunehmenden Blätter abhängt. In der Figur ist ein Beispiel gezeigt, bei der die Rollen um 3" (7,62 cm) beabstandet angeordnet sind.

Die Transporteinheit 304 umfaßt ferner, zur sicheren Übernahme der zugeführten Doppelblätter von dem Einlauf 302, zwei parallel angeordnete Führungen 342 und 344, die sich entlang der gesamten Transporteinheit 304 erstrecken.

Die Funktionsweise des Abschnitts 300 ist derart, daß die Doppelblätter über den Einlaß 306 zugeführt werden, und sobald das erste der Doppelblätter die erste Schuppenrolle 334a erreicht, werden die Doppelblätter abgebremst, und zur Vermeidung eines Aufeinander-Rutschens der Blätter wird zu dem Zeitpunkt, zu dem eine vordere Kante des ersten Blattes die Schuppenrolle 334 erreicht, eine der Bremsrollen 322a bzw. 322b durch eine Betätigung des entsprechenden Stellglieds aktiviert, um so mit einer hinteren Kante des zweiten

Blattes der Doppelblätter Eingriff zu nehmen, so daß ein Aufeinander-Rutschen der Blätter vermieden wird. Anschließend werden die Blätter durch die Transporteinheit 304 weiterbewegt, wobei gleichzeitig weitere Doppelblätter zugeführt werden, bis eine vorbestimmte Anzahl von Doppelblättern in der Transporteinheit 304 enthalten ist. Sobald die vorbestimmte Anzahl der Blätter in der Einheit 304 enthalten ist, werden diese in einem Takt an eine nachfolgende Transporteinheit, die später noch beschrieben wird, weitergegeben.

Hinsichtlich des in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiels wird darauf hingewiesen, daß die Bereitstellung der Falle und die damit verbundene doppelte Ausführung der Bremsrollen 322a und 322b optional ist. Die Falle kann beispielsweise ganz weggelassen werden, oder die doppelten Bremsrollen können beispielsweise durch eine einzelne Bremsrolle, die der Falle nachgeordnet ist, ersetzt werden.

Ferner wird darauf hingewiesen, daß anstelle der angetriebenen Bremsrolle auch eine Bremsrolle verwendet werden kann, die gegenüber herkömmlichen Rollen einen erhöhten Laufwiderstand hat, so daß durch das Anpressen derselben an eine hintere Kante an das zweite Blatt eine entsprechende Verzögerung desselben erreicht wird.

In Fig. 4A bis 4C ist die Funktionsweise eines zweiten Abschnitts der Papierhandhabungsmaschine schematisch erläutert. Der in Fig. 4 dargestellte Abschnitt der Papierhandhabungsmaschine dient dazu, eine vorbestimmte Anzahl von Blättern, die in einer Transporteinheit (nicht gezeigt) angeordnet sind, auf einfache Art und Weise auszugeben.

In Fig. 4A ist schematisch eine in Papierlaufrichtung P zuletzt angeordnete Transportrolle 400 und eine Ausgaberolle 402 gezeigt. Beispielfhaft sei angenommen, daß vier Blätter 410, 412, 414 und 416 geschuppt vorgesehen sind. Die einzelnen Blätter 410 bis 416 sind derart angeordnet, daß deren in

Papierlaufrichtung P vorderen Kanten um den Abstand X versetzt angeordnet sind.

In Fig. 4B ist die Situation dargestellt, in der aus dem in Fig. 4A dargestellten Blattstrom nur ein einzelnes Blatt, nämlich das Blatt 410 ausgegeben werden soll. Dies erfolgt dadurch, daß die Transporteinheit eine Bewegung des Blattstromes um eine vorbestimmte Entfernung bewirkt, so daß nur die vordere Kante des ersten Blattes 410 in Kontakt mit der Ausgangsrolle 402 gebracht wird. Durch diese getaktete Bewegung der Blätter und aufgrund der kontinuierlichen Bewegung der Ausgaberolle 402 erfolgt, wie in Fig. 4B durch den Pfeil angedeutet, die Ausgabe des Blattes 410 von dem Blattstrom.

In Fig. 4C ist die Situation dargestellt, in der eine Gruppe von Blättern, nämlich die Blätter 412 und 414 aus dem Blattstrom entfernt werden sollen, wobei auch in diesem Fall die Transporteinrichtung eine Bewegung der Blätter bzw. des Blattstroms bewirkt, wobei die bewegte Entfernung durch die Anzahl der Blätter in der Gruppe sowie durch den Versatz der Blätter bestimmt ist. Durch diese getaktete Bewegung wird bewirkt, daß zunächst das nunmehr erste Blatt 412 in dem Blattstrom an die Ausgangsrolle 402 gebracht wird und durch diese entfernt wird, und nachfolgend das Blatt 414 an die Ausgangsrolle 402 gebracht wird und ebenfalls entfernt wird.

Der Vorteil dieser Vorgehensweise besteht darin, daß es aufgrund der geschuppten Anordnung und der gewählten Art der Bewegung des Blattstroms nicht erforderlich ist, eine komplette Formatlänge zu fahren, um z.B. zwei Blätter auszugeben, sondern es ist ausreichend, nur eine Entfernung zu überbrücken, die im wesentlichen durch den Versatz der angeordneten Blätter bestimmt ist.

Durch diese Art der Ausgabe der einzelnen Blätter aus dem Blattstrom läßt sich die bereits anhand der Fig. 1 dargestellte Gruppierung der einzelnen Blätter auf einfache Art

und Weise erreichen, nämlich indem zunächst zur Ausgabe des Einzelblattes a der mittlerweile vorliegende Schuppenstrom bzw. Blattstrom um den Versatz X bewegt wird, so daß nur das Blatt a während dieser Bewegung an die Ausgangsrollen 402 angelegt wird. Auf gleiche Weise erfolgt nachfolgend die Bewegung des Schuppenstroms um eine etwas größere Entfernung, was durch einen Takt bewirkt wird, der etwas länger ist als der erste Takt, so daß nacheinanderfolgend die zwei Blätter der Gruppe b an die Ausgangsrollen angelegt werden. Auf gleiche Art und Weise erfolgt die gruppenweise Ausgabe der Blätter der Gruppe c.

In Fig. 5 ist der, anhand der Fig. 4 schematisch beschriebene Abschnitt in einer Ausgestaltung gemäß einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Der Abschnitt 500 umfaßt eine zweite Transporteinheit 502 und eine Ausgabeeinheit 504.

Die zweite Transporteinheit 502 umfaßt ein Paar von Führungen 506 und 508, die sich von einem Eingang der Transporteinheit 502 zu einem Ausgang 512 derselben erstrecken. Die Transporteinheit 502 umfaßt ferner ein Transportband 514, das durch einen in Fig. 5 nicht dargestellten Motor getaktet angetrieben werden kann, und über zwei Rollen 516a und 516b getragen ist. Die Rollen 516a und 516b sind ihrerseits an einem Rahmen 518 befestigt, wie dies in Fig. 5 schematisch dargestellt ist.

Ferner sind vier Transportrollen 520a bis 520d vorgesehen, die mit dem Transportband 514 zusammenwirken, und um einen vorbestimmten Abstand voneinander verschoben angeordnet sind. Die einzelnen Transportrollen 520a bis 520d sind an einer Kette 522 befestigt, die schematisch in Fig. 5 dargestellt ist, wobei die Kette 522 ihrerseits über ebenfalls schematisch dargestellte Rollen 524a und 524b geführt ist. Wie durch den Pfeil 526 gezeigt ist, sind die Rollen entsprechend bewegbar, um so eine Einstellung auf unterschiedliche Formate zu ermöglichen. Die beschriebene Transporteinheit ist lediglich schematisch dargestellt, und es ist of-

fensichtlich, das die Anzahl und der Abstand der Rollen von den verwendeten Blättern bzw. Blattformaten (Vordruckhöhe) und der Anzahl der aufzunehmenden Blätter abhängt. In der Figur ist ein Beispiel gezeigt, bei der die Rollen um 3" (7,62 cm) beabstandet angeordnet sind.

In der zweiten Transporteinheit 502 werden die in der in Fig. 3 gezeigten, ersten Transporteinheit aufgenommenen Blätter eingebracht, sobald die erste Transporteinheit die maximal mögliche oder eine vorbestimmte Blattzahl aufgenommen hat. In der Transporteinheit 502 sind die einzelnen Blätter geschuppt zueinander angeordnet und weisen bezüglich ihrer jeweils vorderen Kanten in Papierlaufrichtung einen vorbestimmten Versatz auf.

An den Ausgang 512 der zweiten Transporteinheit 502 schließt sich die Ausgabereinheit 504 mit ihrem Eingang 528 an, wobei unmittelbar nach dem Eingang 528 eine Stoppereinrichtung 530 vorgesehen ist, die an einem Abschnitt des Rahmens 532 der Ausgabereinheit 504 befestigt ist.

Die Stoppereinrichtung ermöglicht das Anhalten bzw. Bereitstellen einer Gruppe von Blättern. Ist die nachfolgende Papierhandhabungsmaschine, z.B. die Sammelstation, aufnahmebereit, und wurden die Blätter an der Stopstelle bzw. Stopperereinrichtung bereitgestellt, ist der Weg in die Sammelstation kürzer, wodurch eine weitere Leistungssteigerung ermöglicht wird. Als weiteres Beispiel sei ein der Papierhandhabungsvorrichtung nachgeschalteter Kuvertierer angenommen. Während dieser eine darin befindliche Gruppe von Blättern oder Einzelblätter kuvertiert, werden keine weiteren Blätter an den Kuvertierer ausgegeben. In dieser Situation kann durch die Stoppereinrichtung schon die als nächstes zu verarbeitende Gruppe bzw. als nächstes zu verarbeitende Blatt in Richtung des Ausgangs der Papierhandhabungsmaschine bewegt werden und am Stopper bereitgestellt werden, so daß, wenn der Kuvertierer zur Aufnahme der nächsten Gruppe bzw. des nächsten Blattes bereit ist, die zu überbrückende Strecke kürzer ist

als bei einer Zuführung aus der zweiten Transporteinheit, so daß die Zuführung schneller erfolgt.

Ferner eröffnet die Stoppereinrichtung, alternativ oder zusätzlich zu der erstgenannten, oben beschriebenen Funktionalität der Stoppereinrichtung, die Möglichkeit, eine Gruppe zu "puffern" (zwischenzuspeichern), während der Schuppenstrom bei dem in Fig. 6A gezeigten Beispiel von der ersten Transporteinheit in die zweite Transporteinheit übergeben wird. Dadurch wirkt der etwas längere Zwischentakt, der zur Übergabe erforderlich sein kann, nicht leistungsmindernd.

In Papierlaufrichtung P hinter der Stoppereinrichtung 530 ist ein Paar von Sensorrollen 534a und 534b angeordnet, mittels dem die zwischen den zwei Rollen 534a und 534b hindurchlaufenden Blätter gezählt werden. Die Zählung erfolgt derart, daß durch die hindurchlaufenden Blätter eine entsprechende Beabstandung der zwei Rollen 534a und 534b hervorgerufen wird, die ihrerseits eine Verschiebung des Signalisierungshebels 536 bezüglich eines induktiven Meßglieds 538 bewirkt, wodurch sich eine Veränderung der Induktivität einstellt aufgrund der die Anzahl der zwischen den Rollen 534a und 534b durchlaufenden Blätter erfaßt werden kann. Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel kann der Sensor auch vor dem Ausgang 512 angeordnet sind.

In Papierlaufrichtung P hinter den Rollen 534a und 534b befinden sich die Ausgaberrollen 540a und 540b, die über in Fig. 5 nicht dargestellte Motoren kontinuierlich mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit angetrieben sind, die im Bereich von 2 m/s bis 5 m/s liegt, vorzugsweise bei 4,75 m/s. Die Rollen 534 und 540 sind an dem Rahmen 532 des Abschnitts 504 befestigt. Die Ausgangsrollen 540a, 540b und die letzte Transportrolle 520d sind um eine Entfernung beabstandet, m die sicherstellt, daß ein Ineingriff des Blattes durch die Ausgangsrollen erfolgt, wenn der Schuppenstrom bewegt wird. Der Abstand der Rollen ist kleiner als die kleinste mögliche Vordruckhöhe (Formatlänge bzw. Länge eines Blattes in

Papierlaufrichtung gemessen). Bei einer Formatlänge von 3,5" (8,89 cm) ist der Abstand 3" (7,62 cm), so daß das Blatt beim Weitertransport von der folgenden Rolle sicher ergriffen wird.

Im Betrieb des Abschnitts 500 wird zunächst bestimmt, wieviele der in der Transporteinheit 502 enthaltenen Blätter während eines Taktes an eine nachfolgende Verarbeitungseinrichtung auszugeben sind. Abhängig von der Anzahl der auszugebenden Blätter wird bestimmt, um welche Entfernung der in der Transporteinheit 502 angeordnete Schuppenstrom in Richtung der Ausgabereinheit bewegt werden soll, und diese Bewegung wird anschließend durchgeführt, wobei die Ausgaberollen 540a und 540b das jeweils in Papierlaufrichtung vordere Blatt des Schuppenstroms abziehen, also für den Fall, daß beispielsweise nur ein einzelnes Blatt aus dem Schuppenstrom entfernt werden soll, erfolgt eine entsprechende Bewegung des Schuppenstroms mittels der Transporteinheit 502 derart, daß nur das vorderste der Blätter den Ausgangsrollen 540a und 540b bereitgestellt wird, so daß während dieses Taktes nur dieses einzelne Blatt ausgegeben wird. Sollen mehrere Blätter, z.B. drei Blätter, ausgegeben werden, wird der Schuppenstrom für eine Dauer bewegt, die etwas größer ist als die Taktdauer die zur Ausgabe eines einzigen Blattes, jedoch deutlich niedriger ist als zur Ausgabe zwei getrennter Blätter, so daß die in diesem Fall nacheinander an den Ausgaberollen ankommende Blätter der nachfolgenden Verarbeitungseinheit zugeführt werden. Hierdurch wird innerhalb einer Zeit eine Gruppe bereitgestellt, die deutlich kürzer ist als die Zeitdauer, die herkömmlicherweise erforderlich ist, um beispielsweise drei einzelne Blätter für eine Gruppe einer nachfolgenden Bearbeitungseinheit zuzuführen.

Abhängig von der Anzahl der auszugebenden Blätter, also der Größe der Gruppe werden die Blätter stärker beschleunigt, um so eine möglichst hohe Geschwindigkeit bei der Ausgabe zu erreichen.

In Fig. 6A ist die gesamte Papierhandhabungsmaschine 600 dargestellt, und wie zu erkennen ist, setzt sich diese aus dem Abschnitt 300 und dem Abschnitt 500 zusammen, wobei der Abschnitt 500 dem Abschnitt 300 in Papierlaufrichtung P folgt. Anstelle der in Fig. 6A dargestellten Konfiguration der Papierhandhabungsmaschine sind jedoch auch noch andere Konfigurationen möglich.

In Fig. 6B ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Papierhandhabungsmaschine 602 dargestellt, bei der die Transporteinheiten 304 und 502 parallel zueinander angeordnet sind, zwischen der Einlaufeinheit 302 und der Ausgabeeinheit 504. Eine Umlenkeinrichtung 604 ist zwischen der Einlaufeinheit 302 und den zwei Transporteinheiten 304 und 502 angeordnet, die wirksam ist, um zunächst Doppelblätter einer der zwei Transporteinrichtungen zuzuführen. Sobald die vorbestimmte oder maximal mögliche Blattzahl in einer der Transporteinrichtungen aufgenommen ist, wird die Umlenkeinrichtung auf die andere der zwei Transporteinheiten umgeschaltet, und die Doppelblätter werden in kontinuierlicher Form der weiteren Transporteinheit zugeführt. Gleichzeitig wird der Betrieb der ersten Transporteinheit von kontinuierlich auf getaktet umgestellt, und die vorbestimmte Anzahl von Blättern wird gruppenweise auf die im vorhergehenden beschriebene Art und Weise getaktet über die Vorrichtung 606 an die Ausgabeeinheit 504 weitergeleitet.

Neben den in den vorhergehenden Figuren beschriebenen Ausgestaltungen der Transporteinheiten sind auch andere Realisierungen möglich, insbesondere auch im Zusammenhang mit der Einstellung der entsprechenden Formate.

Anhand der Fig. 7 werden nachfolgend weitere Ausgestaltungen der Transporteinheiten und der Formateinstellungen näher beschrieben.

In Fig. 7A sind die zwei Transporteinheiten 304 und 502 dargestellt, wobei die entsprechende Einstellung der Formate

durch eine entsprechende Erhöhung und Reduzierung der Anzahl von Schuppenrollen 334 bzw. Transportrollen 520 erreicht wird. Abhängig von dem Format werden mehr oder weniger Rollen verwendet.

In Fig. 7B sind die Transporteinheiten 304 und 502 dargestellt, wobei die Transportbänder in diesem Fall durch sogenannte Vakuumriemen realisiert sind. In Fig. 7C ist eine weitere Ausgestaltung dargestellt, bei der die Transporteinheiten 304 und 502 einstückig ausgeführt sind. In Fig. 7D ist ein weiteres Ausführungsbeispiel zur Formateinstellung gezeigt.

Wie aus der obigen Beschreibung der vorliegenden Erfindung deutlich wird, erreicht diese gegenüber den im Stand der Technik bekannten Vorrichtungen, durch die Vorschuppung, den kontinuierlichen Einlauf und den getakteten Auslauf eine Mehrzahl von Vorteilen.

Die 2-nutzig bedruckten Blätter werden übereinander gelegt, und zwar mit einem geringen Längsversatz, so daß diese Blätter vorgeschuppt sind und später leicht zu vereinzeln sind. Wenn größere Gruppen gebildet werden, wird mit den weiteren, vorgeschuppten Blättern ein größerer Schuppenstrom gebildet. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Maschinen ist dies nur mit Einzelblättern oder mit nicht versetzten Doppelnutzen möglich. Versetzte, d.h. vorgeschuppte Blätter, würden in solchen Maschinen wieder zusammenrutschen. Dieses Problem wird, wie im vorhergehenden beschrieben, dadurch gelöst, daß das voreilende Blatt an der Blattvorderkante und das nacheilende Blatt an der Blatthinterkante abgebremst wird. Zum Weitertransport der Gruppe wird der Schuppenstrom zu einem nachfolgenden Transport bewegt, der die Gruppe übernimmt, wobei der Weg, um den der Schuppenstrom bewegt wird, gleich der Anzahl der Blätter mal der Schuppenlänge ist.

Die oben beschriebene Papierhandhabungsmaschine ermöglicht

den kontinuierlichen Einlauf von gemergten Blättern und somit eine hohe Leistungssteigerung, da auch bei Gruppentrennung innerhalb der gemergten Blätter diese vom Vorläufer miteinander ausgegeben werden können. Somit ist nur ein Takt erforderlich. Dies ermöglicht die Verwendung von kontinuierlich laufenden Vorläufern, z.B. Rotationsschneidemaschinen u.ä., was eine weitere Leistungssteigerung bedeutet.

Wie im vorhergehenden beschrieben, ist gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung eine Papierhandhabungsmaschine gebildet, die im wesentlichen aus einem Einzugstransport mit Bremse, einer Falle, einem Schuppentransport, und einem Ausgabetransport besteht, wie sie im vorhergehenden anhand der Figuren beschrieben wurden. Die Einzugs-transportvorrichtung mit Bremse dient dazu, ein Verrutschen oder Beschädigen der einlaufenden Blätter zu vermeiden, und, wie auch schon beschrieben wurde, können die Schuppentransporte in zwei Ebenen angeordnet sein, und sind voneinander unabhängig betreibbar.

Beim Betrieb der im vorhergehenden beschriebenen Papierhandhabungssysteme wird zunächst in einer Schneidemaschine (Fig. 1) eine Papierbahn längs- und quer geschnitten. Die so geschnittenen Blätter werden jeweils paarig nebeneinander an den Merger (Fig. 1) übergeben, der die Blätter mit einem leichten Längsversatz übereinanderlegt.

Die von dem Vorläufer übereinander geführten (gemergten) Blätter werden mit einem kleinen Längsversatz von ca. 20 mm vom Einzugstransport 302 der Papierhandhabungsmaschine übernommen. Die Vorderkante des vorseilenden Blattes wird an der Schuppenrolle 334a gebremst, das nacheilende Blatt wird an der Hinterkante gebremst. Hierdurch wird vermieden, daß die Blätter wieder übereinander geschoben werden. Weitere "Doppelblätter" werden, abhängig von der Stellung der Falle 314, wahlweise auf- oder absteigend geschuppt, kontinuierlich in die Transporteinheit 304 des Puffers transportiert, bis die Strecke ganz gefüllt ist.

Bei dem anhand der Fig. 6A beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Transporteinheiten bzw. die Puffer hintereinander angeordnet, wobei der neu gebildete Schuppenstrom in der ersten Transporteinheit 302 nach dem Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Blättern, und wenn die zweite Transporteinheit geleert ist, in einem Zwischentak vollständig von der ersten Transporteinheit an die zweite Transporteinheit übergeben wird.

Bei der in Fig. 6B gezeigten Anordnung wird bei Erreichen des Füllzustandes der ersten Transporteinheit 302 die Umschalteneinrichtung 604 aktiviert, so daß, während die Blätter jetzt in die zweite Ebene auf die oben beschriebene Art und Weise einlaufen, die erste Ebene getaktet entleert wird.

Durch den Längsversatz der einzelnen Blätter können durch einen kurzen oder längeren Vorschub (Takt) einzelne Blätter oder ganze Gruppen in der richtigen Blattfolge an den Ausgabetransport 504 übergeben werden. Dieser übergibt die Gruppe dann z.B. an eine Sammelstation, in der die Blätter längs und quer aufgestoßen werden, damit sie exakt übereinander liegen. Danach wird die Gruppe an einen Nachläufer, z.B. ein Falzwerk oder eine Kuvertiermaschine, übergeben.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung bestehen darin, daß sehr hohe Blattleistungen erreicht werden können, da kontinuierlich Blätter aufgenommen werden können, ohne daß auf Gruppenwechsel geachtet werden müßte. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Vorläufer- und Nachläufermaschinen unabhängig voneinander betrieben werden können, d.h., die Schneidemaschine und die Sammelstation bremsen sich beispielsweise nicht gegenseitig aus. Durch die Schuppung der Blätter wird eine leichte Vereinzelung bzw. Gruppenbildung ermöglicht.

Gemäß der vorliegenden Erfindung kann durch die Vorschuppung eine schnelle Gruppenbildung bei einer geringen Geschwindig-

keit erreicht werden. Bei paarigen oder unpaarigen Gruppen existieren keine Leistungsunterschiede, große Gruppen können mit nur einem geringfügig längeren Takt gehandhabt werden, ein Start-Stop-Betrieb der Schneidemaschine wird vermieden, so daß sich eine höhere Blattleistung ergibt, und es besteht ein geringes Funktionsrisiko aufgrund der relativ geringen Transportgeschwindigkeiten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übernahme von zumindest zwei, in einer Blattlaufrichtung (P) geschuppt angeordneten Blättern (200, 202) in eine Blatthandhabungsmaschine (600, 602), in der die zumindest zwei Blätter nach der Übernahme mit einer ersten Geschwindigkeit bewegt werden, wobei ein erstes und ein zweites Blatt der zumindest zwei Blätter in Blattlaufrichtung (P) um einen Versatz (X) beabstandet sind, mit folgenden Schritten:
 - (a) Zuführen der zumindest zwei Blätter (200, 202) zu der Blatthandhabungsmaschine mit einer zweiten Geschwindigkeit, wobei die zweite Geschwindigkeit höher ist als die erste Geschwindigkeit; und
 - (b) Abbremsen des zweiten Blattes (202) auf eine dritte Geschwindigkeit, sobald das erste Blatt (200) in der Blatthandhabungsmaschine auf die erste Geschwindigkeit abgebremst wird, wobei die dritte Geschwindigkeit niedriger ist als die zweite Geschwindigkeit.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem eine in Blattlaufrichtung (P) vordere Kante (200a) des ersten Blattes 200 und eine in Blattlaufrichtung (P) vordere Kante (202a) des zweiten Blattes (202) um den Versatz (X) verschoben sind, wobei das erste Blatt an dessen vorderer Kante und das zweite Blatt (202) an einer in Blattlaufrichtung (P) hinteren Kante (202b) abgebremst wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2 mit folgenden Schritten:
 - (c) Weiterbewegen der zumindest zwei Blätter (200, 202) in der Blatthandhabungsmaschine um eine Entfernung,

die durch das Blattformat und den Versatz bestimmt ist; und

(d) Wiederholen der Schritte (a) bis (c) für ein weiteres, in Blattlaufrichtung (P) geschuppt angeordnetes Blattpaar (210, 212).

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem das weitere Blattpaar aufsteigend oder absteigend geschuppt in der Blatthandhabungsmaschine abgelegt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die erste Geschwindigkeit 0,25 m/s, die zweite Geschwindigkeit 3 m/s und die dritte Geschwindigkeit 2 m/s ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die dritte Geschwindigkeit gleich der ersten Geschwindigkeit ist.

7. Vorrichtung zur Übernahme von zumindest zwei, in einer Blattlaufrichtung (P) geschuppt angeordneten Blättern in eine Blatthandhabungsmaschine (600, 602), die eine erste Transporteinheit (304) umfaßt, die die zumindest zwei Blätter nach der Übernahme mit einer ersten Geschwindigkeit bewegt, wobei ein erstes und ein zweites Blatt der zumindest zwei Blätter in der Blattlaufrichtung (P) um einen Versatz (X) beabstandet sind, mit

einer Einlaufrolle (308a, 308b), die die zumindest zwei Blätter der Blatthandhabungsmaschine mit einer zweiten Geschwindigkeit zuführt, wobei die zweite Geschwindigkeit höher ist als die erste Geschwindigkeit; und

einer Bremsrolle (322a, 322b), die das zweite Blatt auf eine dritte Geschwindigkeit abbremst, sobald das erste Blatt durch die Transporteinheit (304) abgebremst wird, wobei die dritte Geschwindigkeit niedriger ist als die zweite Geschwindigkeit.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, nach der die Transporteinheit (304) eine erste Schuppenrolle (334a) umfaßt, die mit einer in Blattlaufrichtung (P) vorderen Kante des ersten Blattes Eingriff nimmt, und bei der die Bremsrolle (322a, 322b) mit einer in Blattlaufrichtung hinteren Kante des zweiten Blattes Eingriff nimmt, sobald die Schuppenrolle (334a) mit dem ersten Blatt in Eingriff ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, bei der die Transporteinheit (304) ein im wesentlichen kontinuierlich angetriebenes Transportband (328) und eine Mehrzahl von Schuppenrollen (334a - 334d) umfaßt, die gegen das Transportband (328) vorgespannt sind, und in Blattlaufrichtung (P) um eine Entfernung beabstandet sind, die durch das Blattformat und den Versatz (X) bestimmt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9 mit einer Falle (314), die zwischen der Einlaufrolle (308a, 308b) und der ersten Schuppenrolle (334a) angeordnet ist, wobei die Falle (314) in einer ersten Stellung ein absteigendes Schuppen von Blättern und in einer zweiten Stellung ein aufsteigendes Schuppen von Blättern bewirkt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der die Bremsrolle (322a) einem ersten Blattpfad (320a) zugeordnet ist, den die zumindest zwei Blätter durchlaufen, wenn die Falle (314) in der ersten Stellung ist, wobei eine weitere Bremsrolle (322b) vorgesehen ist, die einem zweiten Blattpfad (320b) zugeordnet ist, den die zumindest zwei Blätter durchlaufen, wenn die Falle (314) in der zweiten Stellung ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, bei der die Blatthandhabungsmaschine folgende Merkmale umfaßt:

eine zweite Transporteinheit (502), die in Blattlauf-

richtung (P) nach der ersten Transporteinheit (304) angeordnet ist, wobei die erste Transporteinheit (304) die Blätter kontinuierlich sammelt und an die zweite Transporteinheit (502) übergibt, wenn eine vorbestimmte Anzahl von Blättern in der ersten Transporteinheit (304) angeordnet sind, wobei die Blätter in der zweiten Transporteinheit (502) in einer Blattlaufrichtung (P) derart geschuppt angeordnet sind, daß in Blattlaufrichtung die vorderen Kanten der Blätter um einen Versatz beabstandet sind, wobei die zweite Transporteinheit (502) die Blätter getaktet bewegt, derart, daß sich die Blätter um eine vorbestimmte Entfernung in Blattlaufrichtung (P) verschieben, wobei die Entfernung von der Anzahl der auszugebenden Blätter und dem Versatz abhängt; und

eine Ausgabeeinheit (504), die bei einer Bewegung der Blätter in der Transporteinheit (502) das jeweils in Blattlaufrichtung vordere Blatt aus der Papierhandhabungsmaschine ausgibt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, bei der die Blatthandhabungsmaschine folgende Merkmale umfaßt:

eine zweite Transporteinheit (502), die parallel zu der ersten Transporteinheit (304) angeordnet ist,

eine Umlenkeinrichtung (604), die in Blattlaufrichtung (P) vor der ersten und der zweiten Transporteinheit (304, 502) angeordnet ist, und in einer ersten Stellung Blätter zu der ersten Transporteinheit (304) und in einer zweiten Stellung Blätter zu der zweiten Transporteinheit (402) führt, wobei die Umlenkeinrichtung (604) von der ersten in die zweite Stellung umschaltet, wenn in der jeweiligen Transporteinheit eine vorbestimmte Anzahl von Blättern aufgenommen ist, und

einer in Blattlaufrichtung hinter der ersten und der zweiten Transporteinheit (304, 502) angeordneten Ausga-

beeinheit (504),

wobei die Transporteinheit, der keine Blätter zugeführt werden, die Blätter getaktet bewegt, derart, daß sich die Blätter um eine vorbestimmte Entfernung in Blattlaufrichtung verschieben, wobei die Entfernung von der Anzahl der auszugebenden Blätter und dem Versatz abhängt;

wobei die Ausgabeeinheit (504) bei der Bewegung der Blätter ein jeweils in Blattlaufrichtung (P) vorderes Blatt aus der Papierhandhabungsmaschine ausgibt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, bei der die zweite Transporteinheit (502) ein Transportband (514) und eine Mehrzahl von Transportrollen (520a - 520d) umfaßt, die gegen das Transportband (514) vorgespannt sind, und in Blattlaufrichtung (P) um eine Entfernung beabstandet sind, die durch den Versatz (X) und das Blattformat bestimmt ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, bei der die Ausgabeeinheit (504) einen Zähler (534a, 534b, 536, 538) umfaßt, der die Anzahl der ausgegebenen Blätter erfaßt.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, bei der die dritte Geschwindigkeit gleich der ersten Geschwindigkeit ist.

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ÜBERNAHME VON ZUMINDEST
ZWEI GESCHUPPT ANGEORDNETEN BLÄTTERN IN EINE
BLATTHANDHABUNGSMASCHINE

Zusammenfassung

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Übernahme von zumindest zwei in einer Blattlaufrichtung geschuppt angeordneten Blättern in eine Blatthandhabungsmaschine, in der die zumindest zwei Blätter nach der Übernahme mit einer ersten Geschwindigkeit bewegt werden, wobei ein erstes und ein zweites Blatt in Blattlaufrichtung um einen Versatz beabstandet sind, führt zunächst die zwei Blätter zu der Blatthandhabungsmaschine mit einer zweiten Geschwindigkeit zu, die höher ist als die erste Geschwindigkeit. Sobald das erste Blatt in der Blatthandhabungsmaschine auf die erste Geschwindigkeit abgebremst wird, wird das zweite Blatt auf eine dritte Geschwindigkeit abgebremst, die niedriger ist als die zweite Geschwindigkeit.

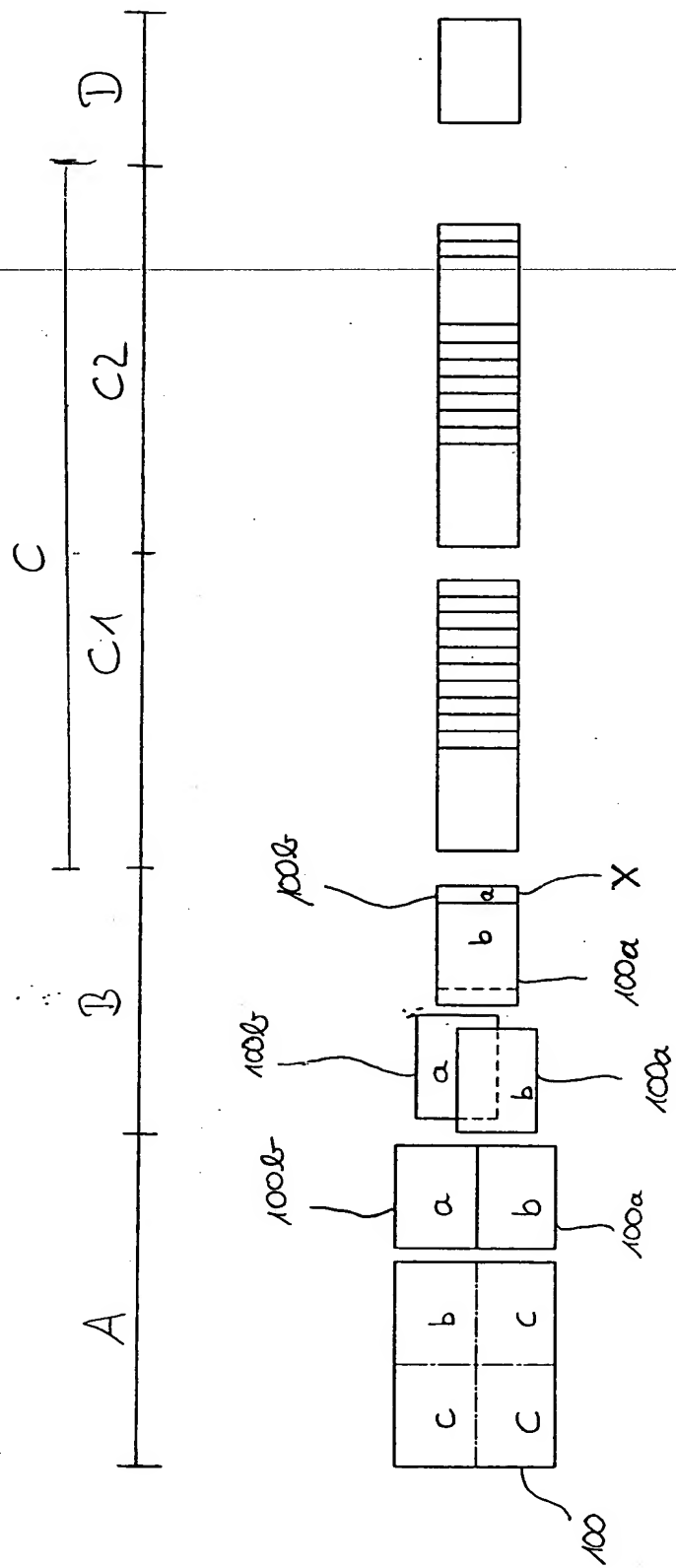


Fig 1

Fig. 2A

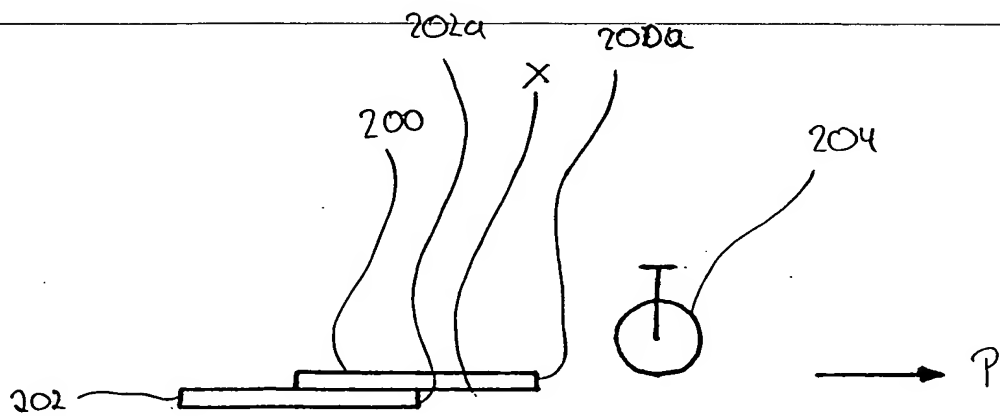


Fig. 2B

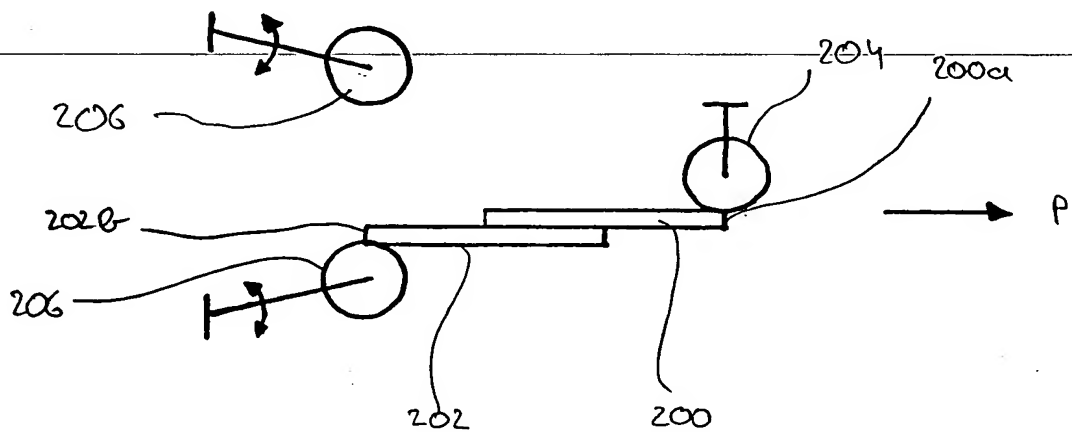


Fig. 2C

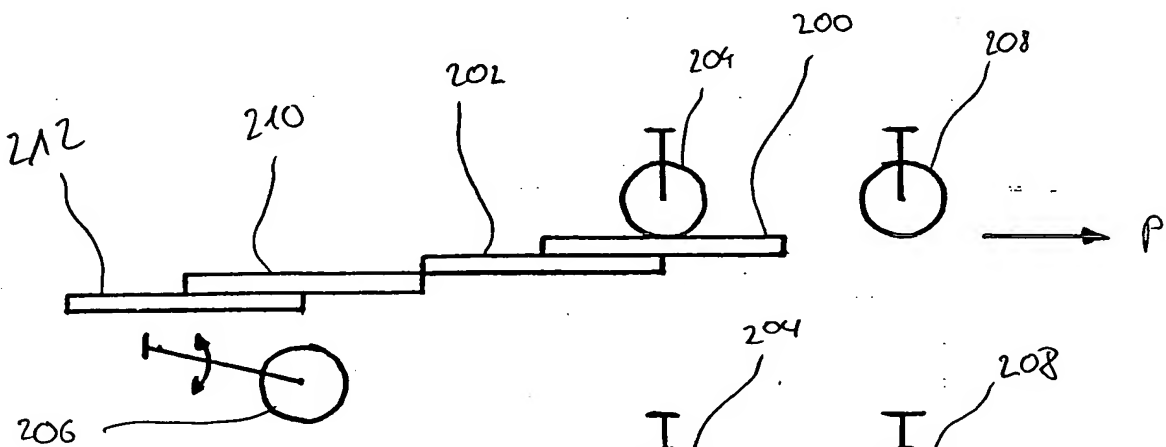
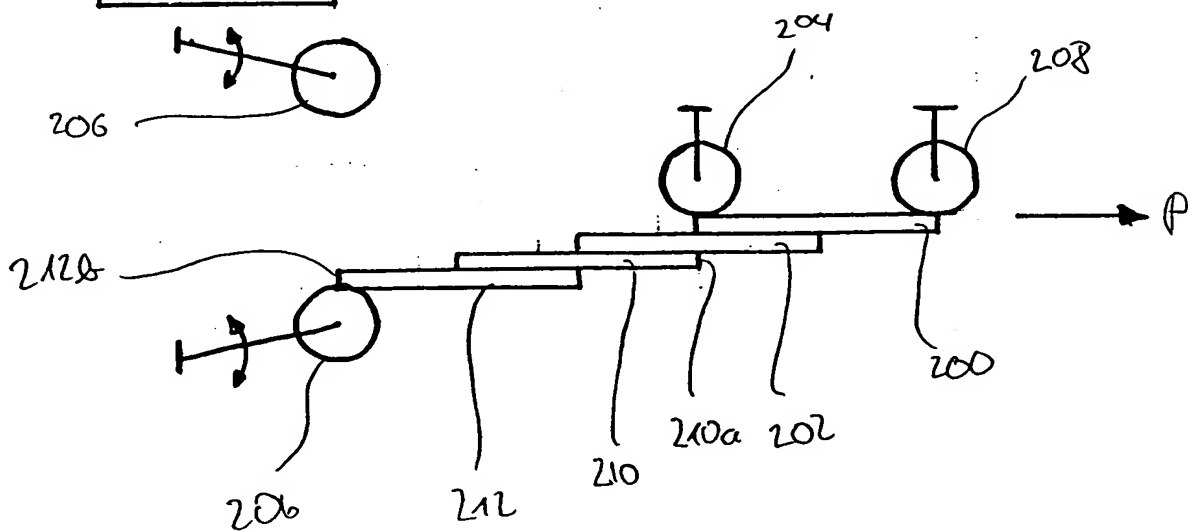


Fig. 2D



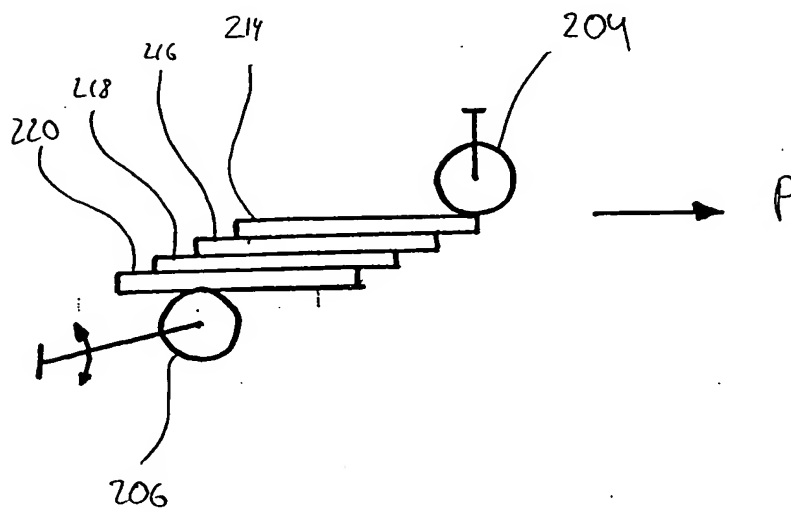


Fig. 2E

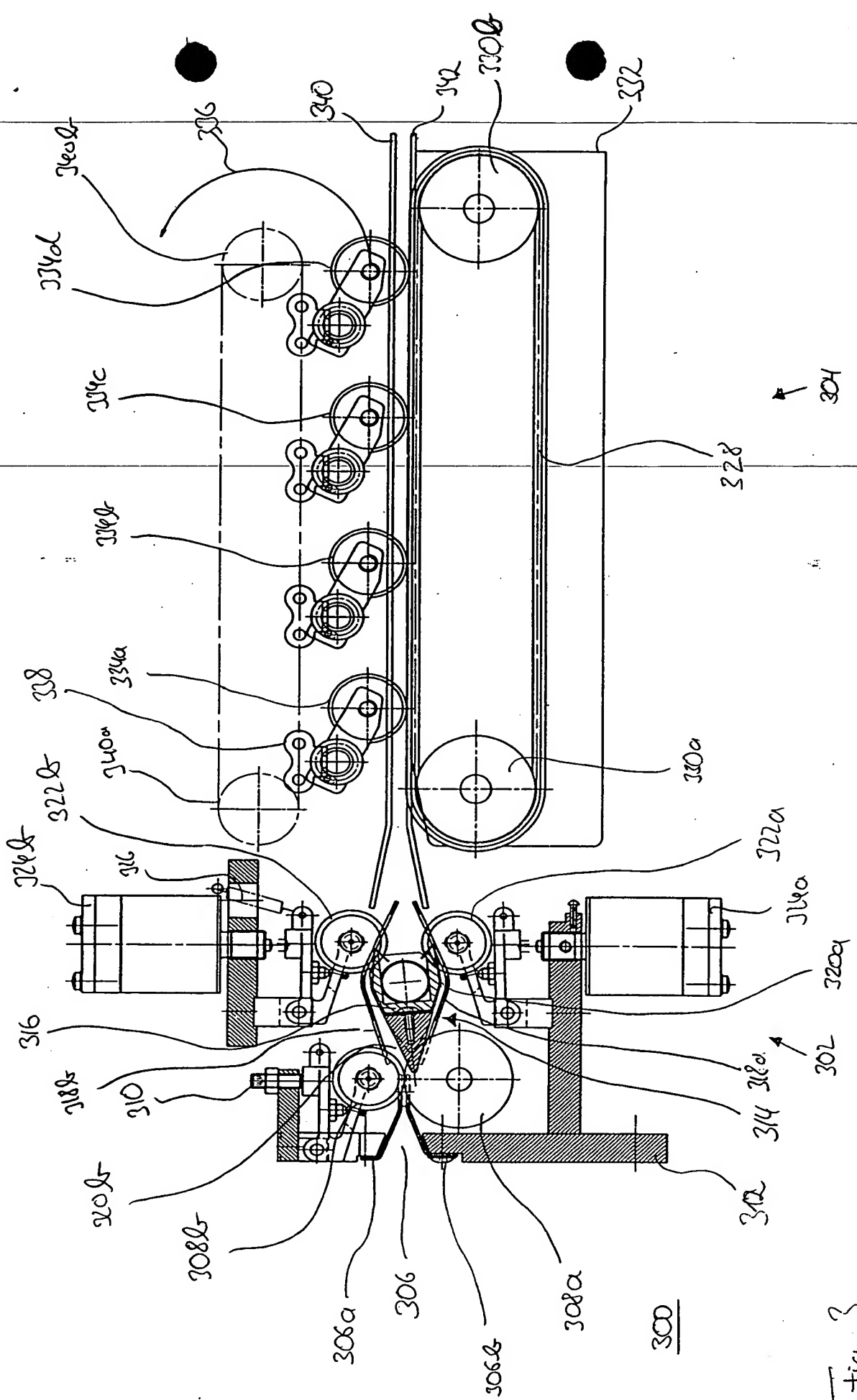


Fig. 3

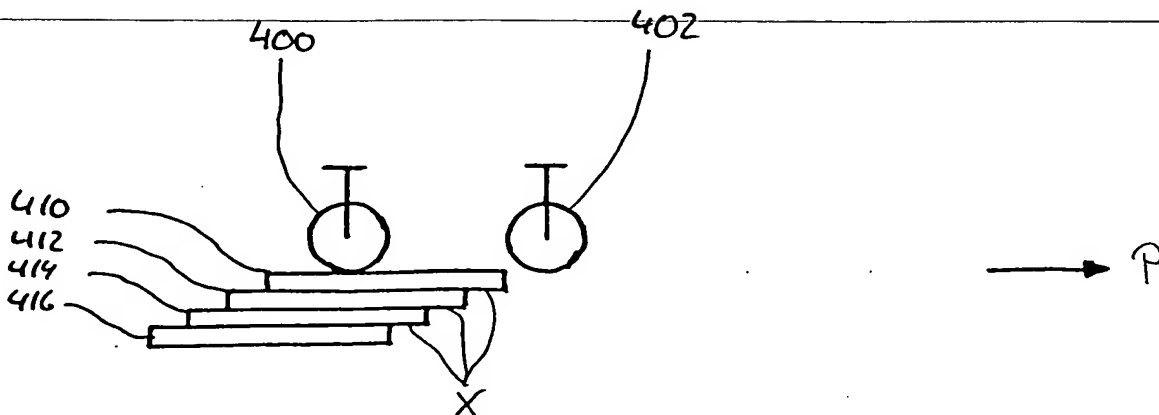


Fig. 4A

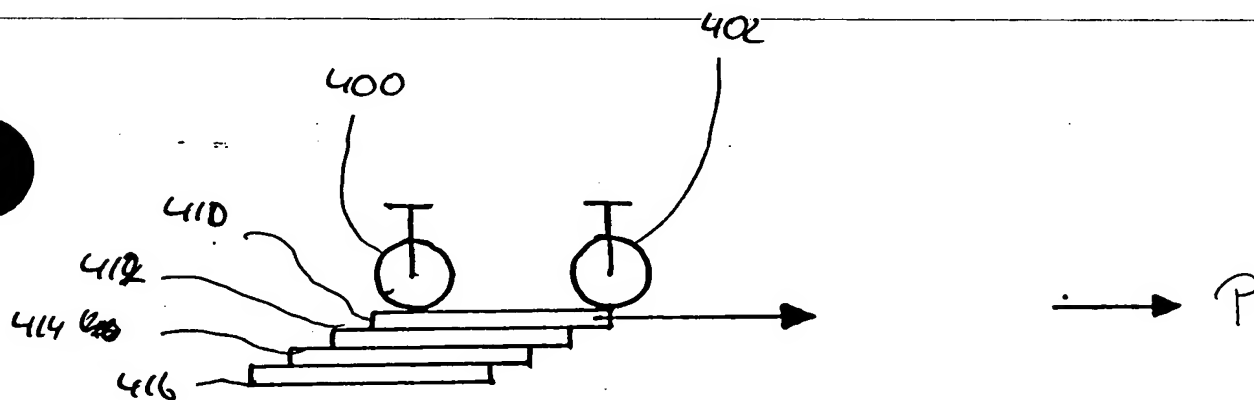


Fig. 4B

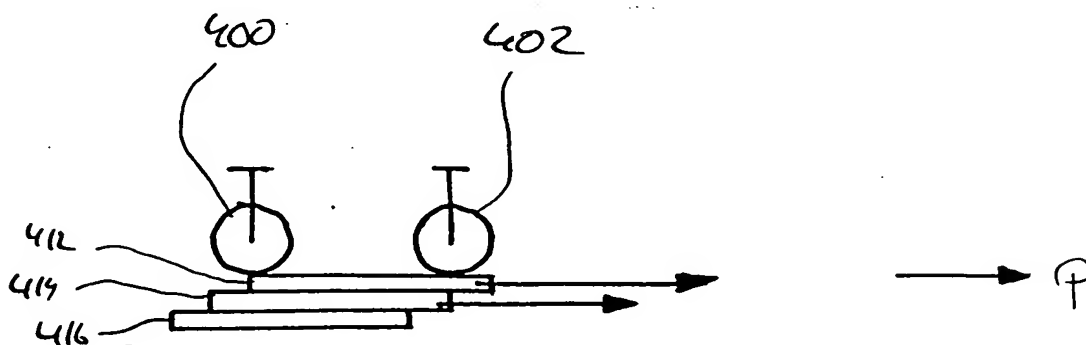


Fig. 4C

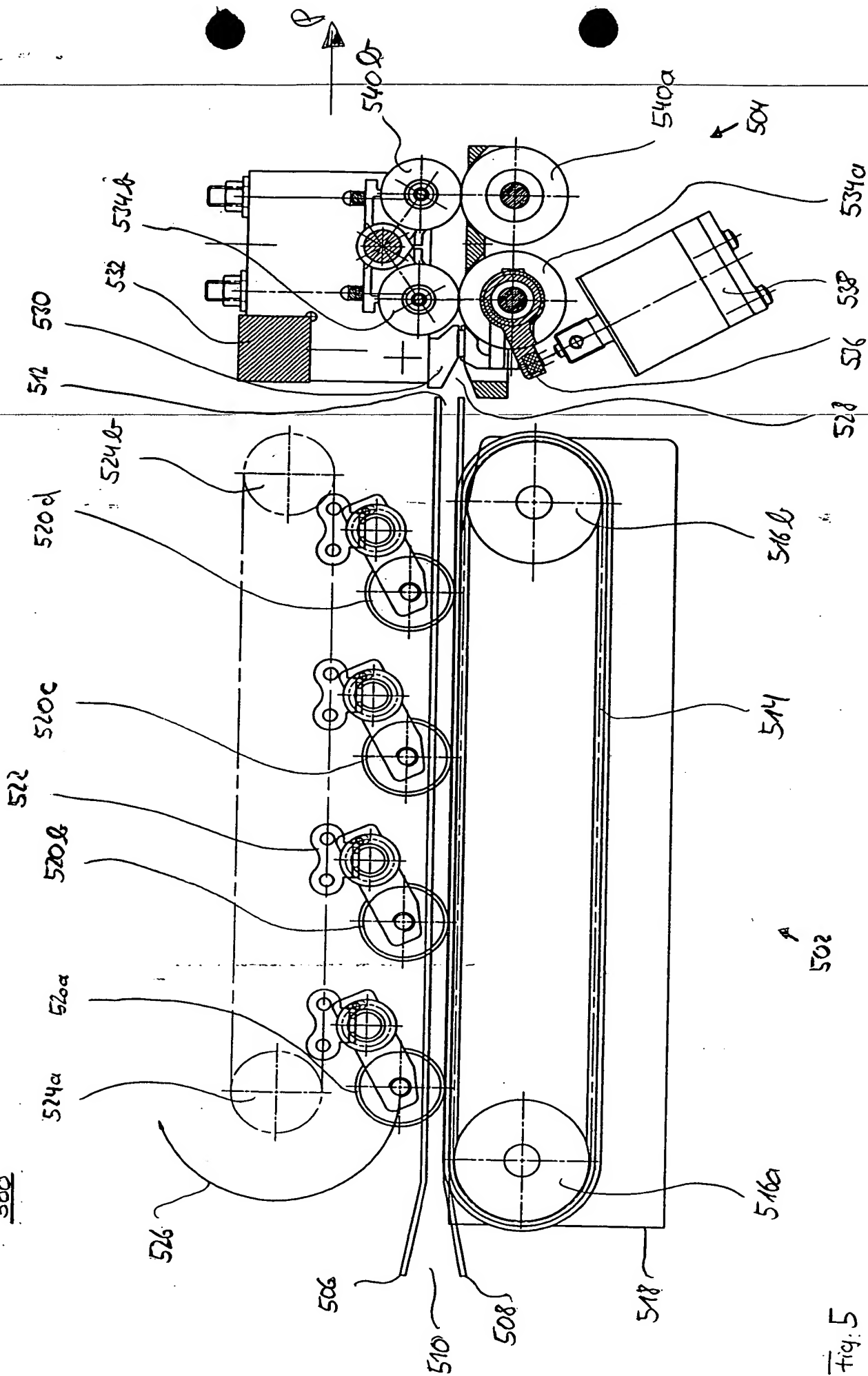
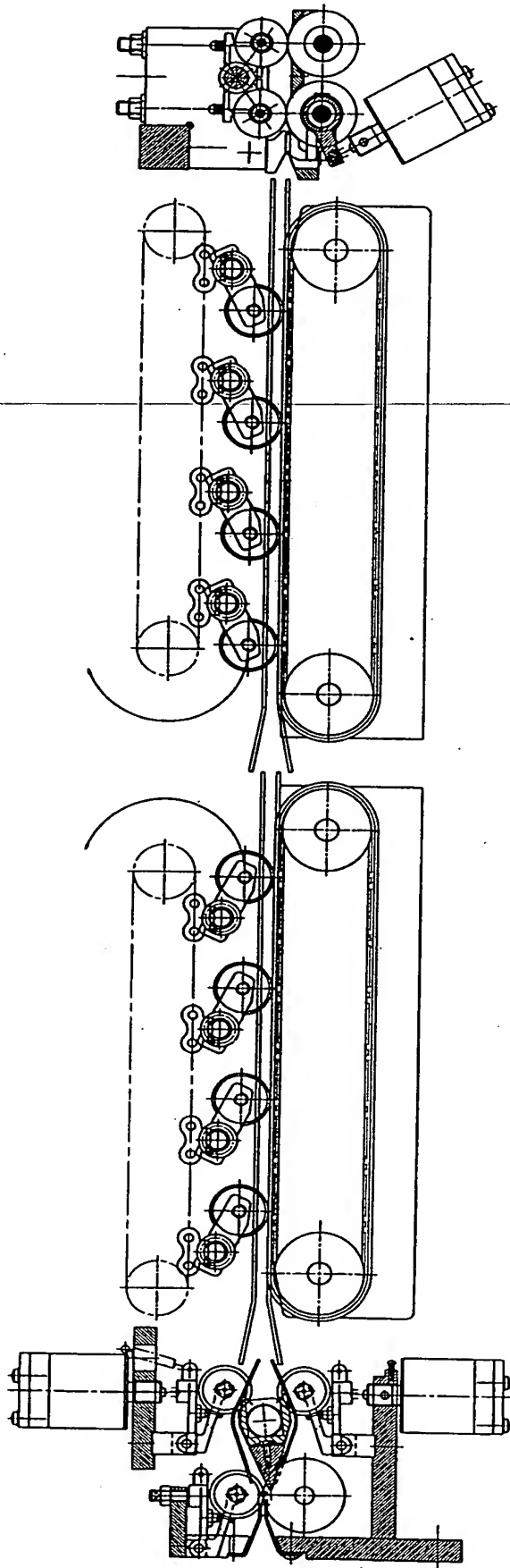


fig: 5

600



300

500

Fig. 6 A

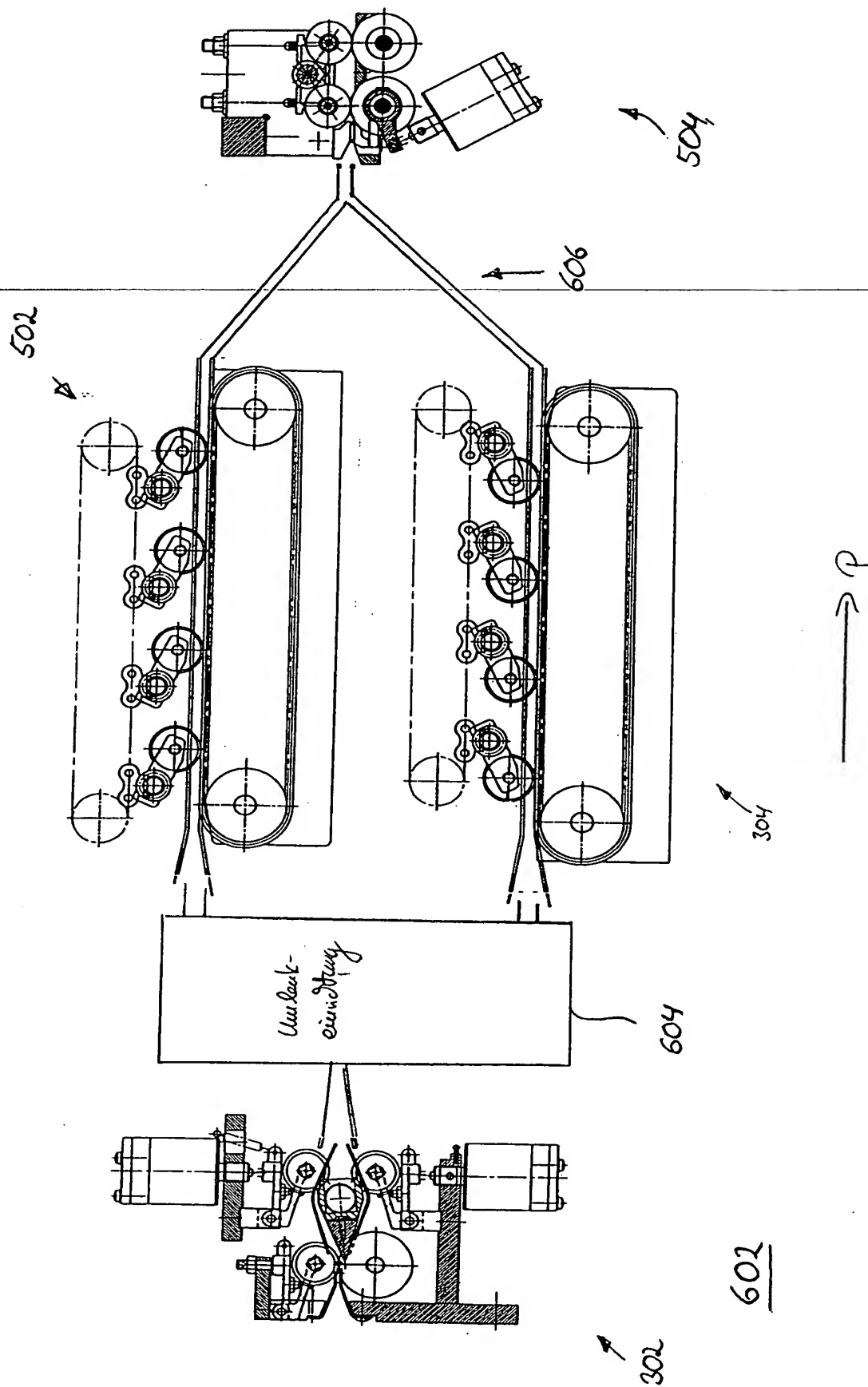
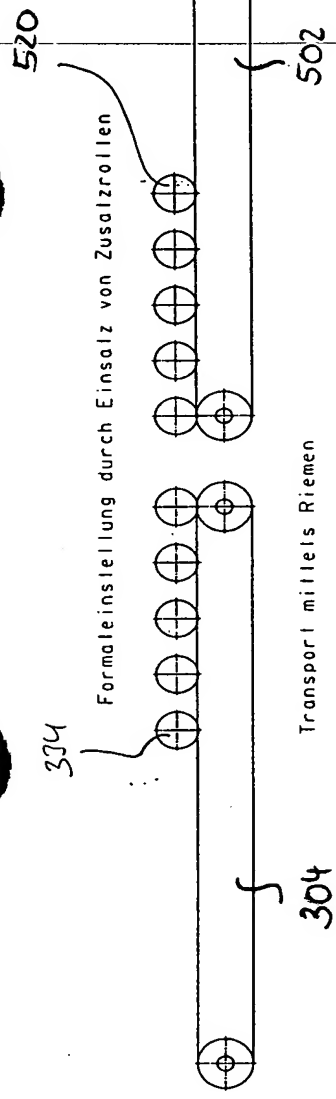
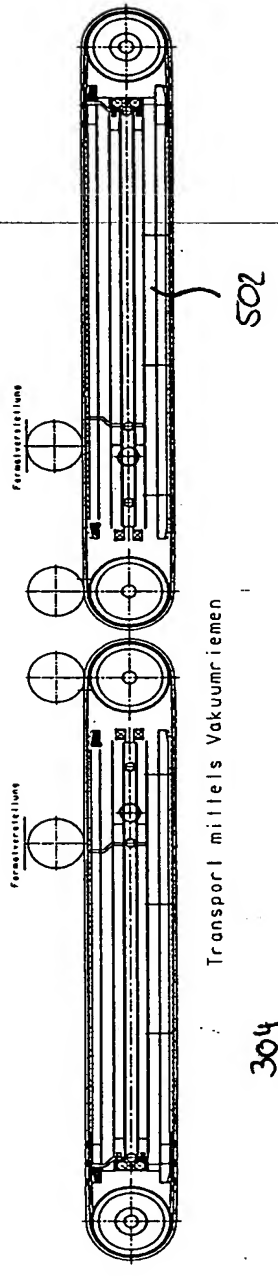


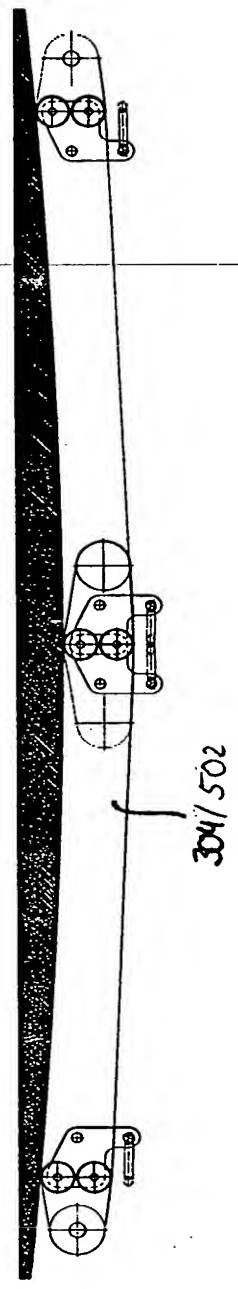
Fig. 6 B



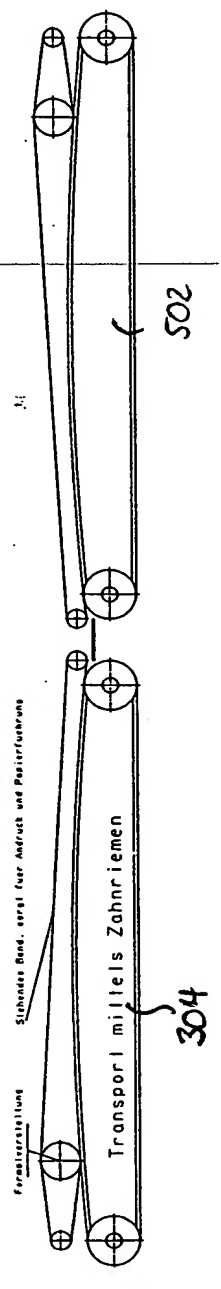
A)



B)



C)



D)

Fig. 7